

UN SITIO WEB DE COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA PARA EL ICN

Autoras: Mtra. Gabriela Frías Villegas y Lic. Hortensia Segura Silva
gabriela.frias@nucleares.unam.mx, hortensia.segura@nucleares.unam.mx

Hace algunos meses se inició el proyecto de creación del Sitio Web de la Unidad de Comunicación de la Ciencia (UCC) del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM (ICN). Anteriormente, dicha oficina ha llevado a cabo distintas acciones para comunicar la ciencia de punta al público en general. En particular, se han creado materiales impresos de divulgación y se han organizado distintos tipos de eventos, para propiciar un acercamiento entre los científicos y distintos tipos de públicos. Sin embargo, tanto los materiales impresos como los eventos alcanzan a un número limitado de personas.

Con el objetivo de involucrar a la mayor cantidad posible de personas en el proyecto de comunicación de la UCC, decidimos crear un sitio de internet, con secciones dirigidas a varios públicos meta, en particular a estudiantes de distintos niveles de escolaridad, periodistas y en general a cualquiera que pudiera estar interesado en la ciencia.

Las sociedades de la información se caracterizan por enfocarse en el conocimiento y en los esfuerzos por convertir la información en conocimiento**.** Cuanto mayor es la cantidad de información generada por una sociedad, mayor es la necesidad de convertirla en conocimiento. Por otro lado, en dichas sociedades, la información que se genera, se transmite a gran velocidad.

Manuel Castells señala que el Internet tiene una dimensión cultural. En nuestra búsqueda por generar materiales de comunicación de la ciencia, consideramos muy provechoso utilizar está herramienta: al tratar de que la ciencia se convierta en un bien cultural, debemos hacer uso de tecnologías que contribuyen a dicho proceso. Una de las finalidades de la UCC del ICN es contribuir a convertir la ciencia en un bien cultural, por ello, creamos una estrategia de comunicación para que el sitio web se posicione, tenga calidad en sus contenidos de divulgación y se vuelva un referente para distintos tipos de públicos.

Parte de los objetivos principales de este portal es dar a conocer los materiales impresos de divulgación de la ciencia, que se han creado en el ICN, con un fuerte contenido gráfico y un diseño acorde a cada tema, en versiones digitales. La presente ponencia es un ejemplo de lo que podríamos llamar un **portal web embrión** de comunicación de la ciencia en un instituto de la UNAM. En dicho portal, se conjuntan un proyecto integral de divulgación de la ciencia creado para un instituto, y el



desarrollo de colaboraciones interdisciplinarias entre científicos, divulgadores, diseñadores y medios de comunicación.

La oficina de Comunicación de la Ciencia, sus inicios y perspectivas

En la Universidad Nacional Autónoma de México, han surgido algunas oficinas de comunicación de la ciencia, con distintos perfiles. Una de ellas es la del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM, que inició sus labores en septiembre de 2008 y a la cual pertenecemos la Mtra. Gabriela Frías Villegas, y la Diseñadora Gráfica Hortensia Segura Silva.

Estas oficinas surgen dentro del contexto de institutos de investigación científica altamente especializados, donde se llevan a cabo discusiones sobre qué se considera conocimiento científico. Cuando un científico hace un descubrimiento, lo reporta en un artículo que envía a una revista arbitrada. En ella, un grupo de especialistas decide si el artículo es adecuado para publicarse o no. Los resultados también se presentan ante la comunidad de especialistas en el área, dentro de congresos académicos o seminarios especializados. Este debate tiene lugar entre pares y aquellos que no pertenecen a la comunidad científica quedan completamente excluidos. El público en general suele enterarse solamente de los descubrimientos más importantes, varios años después de que se publicaron.

Anteriormente, los institutos de investigación científica en México consideraban que comunicar el conocimiento científico era una labor trivial e innecesaria. Hoy en día, varios de ellos han contratado a profesionales cuyas labores pueden ser muy variadas. Estas labores van desde preparar una conferencia de prensa, hasta escribir el guión de un documental científico. También pueden incluir la redacción de textos de divulgación de los temas de interés del instituto, y la organización de eventos de distintas índoles, además de la realización de gestiones de vinculación con dependencias académicas o gubernamentales.

Estas oficinas de comunicación de la ciencia, no son una propuesta nueva en Estados Unidos o en Europa, pues muchas instituciones científicas se han percatado de la importancia y la necesidad de tener una oficina que funcione como un puente entre el instituto y la sociedad, por ejemplo la Agencia Estadounidense del Espacio y la Aeronáutica (NASA). Estas oficinas reciben distintos nombres dependiendo de las labores específicas que realizan: Outreach Office, Press Office, o Communication of Science Office. En México, las pocas oficinas que hay reciben nombres diversos y llevan a cabo labores que a veces difieren enormemente unas de otras.



El Internet y la divulgación de la ciencia

Con la intención de posicionar al ICN como un referente para aquellas personas que quieran acercarse a la ciencia, se está diseñando un portal de comunicación de la ciencia en el que los contenidos son creados por científicos y divulgadores de la ciencia, pensando en distintos tipos de públicos mexicanos. El uso de las tecnologías de la información en las sociedades del conocimiento es crucial para tener contacto con un público cada vez más amplio, tomando en cuenta el contexto *glocal.* Concordamos Elaine Reynoso cuando comenta que "para que se logre una verdadera sinergia entre todos los sectores involucrados en las soluciones de problemas colectivos, como los relacionados con salud y medio ambiente, es fundamental adoptar un enfoque ***glocal*** e incluyente en esta tarea divulgativa. Esto es ver al otro, al usuario de lo que queremos transmitir, no como un receptor pasivo, sino como un interlocutor con quien se lleva a cabo un intercambio de saberes para negociar y crear conocimiento nuevo" (Reynoso 2007: p. 6).

Algunas personas argumentan que no es adecuado usar el internet como un medio para comunicar la ciencia en un país como México, donde poca gente tiene acceso a computadoras. Al respecto, Delia Crovi señala lo siguiente:

> Como sabemos, la mayoría de los desarrollos tecnológicos (tanto en la parte dura, hardware, como en su parte blanda o lógica, software) se produce en los países del primer mundo, lo cual da lugar al concepto de brecha digital, que indica las diferencias que en este aspecto existen entre países y personas ricas y pobres. Esta brecha también se manifiesta en la infraestructura disponible en los países, así como en las condiciones sociales, económicas y culturales en que se desenvuelven las sociedades y sus ciudadanos (Crovi 2006: 19).

A pesar de esta brecha, todos los países han adoptado, al menos en alguna franja de su sociedad, el uso de Internet. Como comenta Delia Crovi, el uso de las nuevas tecnologías "ha modificado sustancialmente las relaciones interpersonales y los sistemas de producción, educación y entretenimiento" (Crovi 2006: 19). Esto por supuesto se refiere a los sectores sociales que tienen acceso a Internet.

En este punto cabe preguntarnos lo siguiente: si las nuevas tecnologías han modificado el modo en que nos comunicamos y nos divertimos, ¿podrían modificar el modo en que aprendemos y



obtenemos acceso a distintos tipos de conocimiento? De acuerdo al Informe sobre la ciencia 2010 de la UNESCO, la respuesta es afirmativa:

> While the disparities between countries and regions remain huge, the proliferation of digital information and communication technologies is increasingly modifying the global picture. By making codified information accessible worldwide, it is having a dramatic effect on the creation, accumulation and dissemination of knowledge, while at the same time providing specialized platforms for networking by scientific communities operating at a global level" (Unesco 2010: XVII).

.

Aunque aún no alcanza a todos los sectores de la sociedad, el uso del Internet se ha vuelto cada vez más popular en México. De acuerdo con el Informe sobre ciencia 2010 de la UNESCO, en 2008 21.43 de cada 100 mexicanos tenían acceso a Internet. En cifras más recientes obtenidas por la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI), en 2009 el 29% de los mexicanos tenían acceso a Internet. Por otra parte, en un estudio sobre el uso de Internet en los países de Latinoamérica, México, que es el segundo país con el mayor número de usuarios en la región (30 millones 600 mil). La penetración de Internet en México estimada por la IWS (27.2%), es inferior al promedio mundial (28.7%) y al promedio en la zona (34.5%), según datos de la Internet WORLD STATS (IWS), una de las fuentes más confiables.

Pero, más allá del estudio de las cifras, que muestran un aumento en el número de usuarios de Internet, estamos interesadas en usar dicho medio de comunicación de la ciencia como una herramienta eficiente para democratizar el conocimiento científico entre los usuarios de la red. Reconociendo la importancia de utilizar no sólo materiales editoriales, para divulgar la ciencia que se hace en nuestro instituto, elegimos una plataforma o sistema de gestión de contenidos para diseñar un sitio web de la Unidad. Utilizando un CMS (sistema de gestión de contenidos) denominado JOOMLA 1.6, la última versión disponible, nos dimos a la tarea de diseñar un sitio web de Comunicación de la Ciencia que reconociera a distintos públicos meta. Parte del concepto del sitio web es incluir todas las vertientes de redes sociales donde el instituto está representado, así como un sección de videos con liga al perfil de YouTube del ICN.

A nivel formal la propuesta de diseño contempla una arquitectura de la información basada en los 5 temas centrales del instituto que abarcan la Química de Radiaciones, la Física de Altas Energías,

la Física de Plasmas y la Interacción de Radiación con Materia, hasta la Estructura de la Materia. Estos cinco temas están representados en la página principal como secciones fijas que tienen títulos accesibles a los usuarios como: "Astrobiología","La ventana de Einstein", "Los componentes del Universo", "Química", y el "Rincón de Fermat". Cada una de estas secciones tiene una identidad gráfica propia, para ser distinguida por los usuarios. El sitio web en su conjunto contempla los estándares internacionales de usabilidad que están dados por las siguientes consideraciones: las páginas deben descargarse rápidamente y contar con una estructura de navegación clara y coherente del espacio web que facilite su exploración.

En este portal, el diseño gráfico y la imagen actúan como eslabones en la comunicación de la ciencia; en tanto son mediadores en el proceso, establecen un puente entre un público-lector (usuario) y la ciencia. La imagen en nuestro sitio web tiene un papel fundamental dado que los temas de ciencia que se abordan en el Instituto son de una gran complejidad y actualidad. Los contenidos de divulgación de la ciencia, creados usando herramientas literarias, se complementan con el uso de imágenes simples y directas que comuniquen los temas. Considerando a la imagen como una parte fundamental del proceso de comunicación en medios de comunicación como el internet, iniciamos un proceso de diseño de iconos que describan de una manera clara y simple los temas y que sean reconocibles por los distintos públicos del sitio.

Los contenidos del sitio de Comunicación de la Ciencia del ICN

Los contenidos del sitio de Comunicación de la Ciencia del ICN se crearon a través de un proceso que inicia con la recopilación de información, a partir de entrevistas con los científicos del ICN, revisiones de artículos arbitrados y bibliografía de divulgación de la ciencia. Además, se llevaron a cabo investigaciones empíricas sobre los proyectos experimentales del instituto, en las que se visitaron distintos laboratorios.

Durante todo este proceso, se llevó a cabo una colaboración cercana con los científicos del Instituto, que participaron en todas las etapas de creación de la página. Una vez que se obtuvo la información, se creó un documento base en el que se llevó a cabo una recreación del conocimiento científico, usando métodos literarios. Los contenidos se tejieron al mismo tiempo que el diseño del sitio. En trabajos anteriores como la ponencia “Comunicación de la ciencia desde un Instituto” presentada en el congreso de la XII reunión de la Red Pop en Campinas, Brasil y en el trabajo “La



intertextualidad como una herramienta para la divulgación de las Matemáticas", se ha discutido el proceso que va desde la obtención de la información, hasta la recreación del conocimiento científico.

¿La interfaz membrana del diseño gráfico?

En la actualidad, el diseñador gráfico está ayudando a definir el entorno visual del siglo XXI, y lo hace como una parte del proceso de creación de las interfaces. Para entender y abordar la complejidad del diseño web, hay que rescatar algunas empolvadas definiciones básicas sin las cuales no se puede construir conceptualmente un diseño para comunicar ciencia. Una de ellas es el término "interfaz", el cual nace a finales del siglo XIX, que por una parte se refiere a un dispositivo material que permite el intercambio de datos entre dos sistemas y, por otra, a una pieza de hardware que garantiza la comunicación.

Al plantear la interfaz del sitio de comunicación de la ciencia, buscamos contrastar con esta tendencia a creer que deben ser transparentes al usuario. Según esta idea, la mejor interfaz está diseñada para pasar desapercibida por el usuario. Como afirma Carlos Alberto Scolari, "La interacción está lejos de ser una actividad automática, natural y transparente. Las interfaces son ideología, pura visión del mundo convertida en dispositivo de interacción". Así, la interfaz está lejos de ser un dócil instrumento en nuestras manos pues nunca es neutral y está cargada de contenido ideológico. En el caso que nos ocupa, está permeada por objetivos de comunicación de la ciencia. Es muy útil reconocer este punto de partida, pues una interfaz dotada de cierta ideología no puede ser una mera membrana transparente al usuario, al contrario es un dispositivo de interacción con personalidad propia, y su diseño da como resultado un sitio con identidad.

Para construir, idear, crear y diseñar la interfaz hay que tomar en cuenta que es producto de la evolución tecnológica, y que sus elementos son el resultado de la interacción de diversos códigos: escritos, del lenguaje, gráficos, entre otros. Entonces vislumbramos en este proyecto de comunicación, a la interfaz como algo más complejo que no sólo aporta visualmente y le de identidad gráfica al sitio web, sino que trae consigo un sello ideológico de como comunicar ciencia, basado en un modelo de comunicación.

Así, para crear nuestra página de Internet optamos por no hacer una interfaz transparente al usuario sino muy presente para los distintos públicos meta que establecimos al inicio del proyecto. Llamaremos a esta interfaz "interactivo-empírica". Su objetivo será lograr un grado de interacción e intercambio con los distintos públicos meta.



Para construir esta página de Internet, se crearon varios textos de divulgación de la ciencia originales, que se complementarán con imágenes de distintos tipos. La idea es que durante todo el proceso, la imagen se conciba desde un principio como una parte esencial de la comunicación de la ciencia. Autores como Perales y Juan de Dios del Departamento de Didáctica y Ciencias Experimentales de la Universidad de Granada España han hecho una serie de estudios sobre esta relación entre la imagen-y los libros de texto de ciencia, lo cual nos es útil porque nos solo advierten que no es frecuente este tipo de estudios, en donde se trata de discernir no solamente el papel de las imágenes en la educación científica, sino el impacto que éstas tienen en el aprendizaje.

Secciones del sitio web

El árbol de navegación de este sitio web cuenta con varios PDFs de los trípticos temáticos que hemos ido desarrollando a lo largo de 3 años de trabajo, que abarcan temas como "Terraformación", Exoplanetas, Partículas Elementales, Nanotecnología y otros que estarán en línea en formato PDF, para todo público. Se plantea una estructura de navegación jerárquica, donde los usuarios meta estén muy bien ubicados desde el inicio:

¿Quiénes somos?
Noticias recientes
Nuestros Científicos
Histórico
Mujeres en la ciencia
Para maestros
Para estudiantes
Para periodistas
Sitios de interés

La participación de los científicos del ICN en el proyecto

La tipografía también comunica y es un elemento distintivo de nuestro sitio, utilizando sus variantes para hacer énfasis necesarios y para darle identidad al sitio web. Dado que el sitio web se ha planteado bajo la premisa de un modelo de comunicación empírico, en el que los divulgadores obtienen información investigando directamente los proyectos del instituto (por ejemplo visitando los



experimentos) y llevando a cabo entrevistas con los científicos. Estos últimos participan constantemente en el proceso de recreación del conocimiento científico, a través de la imagen y de textos de divulgación. Para mostrar esta colaboración en el sitio, hemos incluido un espacio virtual donde los investigadores están representados por caricaturas de ellos mismos, tratando de sintetizar sus rasgos a manera de plastas de color y esa sección la hemos denominado “Nuestros científicos”.

En dicha sección, se entrevista a los científicos desde una perspectiva humana de la ciencia. Ellos comentan, entre otras cosas, el momento en el que se empezaron a interesar en la ciencia, sobre sus aficiones, en particular sobre la música, la literatura y el arte que disfrutan. La sección tiene un sentido lúdico de divulgación, que hace más accesibles las figuras científicas. Como fenómeno sociológico, durante la creación de la página de Internet, la interacción investigador- divulgador o investigador- diseñador ha sido fructífera y eficiente, y ha permitido la concreción de muchos materiales de divulgación, que presentan temas de ciencia de punta, con diseños originales.





Sección nuestros científicos: caricatura de la divulgadora Gabriela Frías Villegas

Las caricaturas de los científicos y los divulgadores serán una parte importante de las imágenes que usaremos en el sitio web. Como estrategia de diseño, estás imágenes rescatan en un nivel más icónico los rasgos de nuestros investigadores y los acercan a los distintos tipos de público meta que hemos mencionado.

"Mujeres en la Ciencia": una perspectiva de género

Otra sección propuesta para la página es la de "Mujeres en la Ciencia", en la que se incluirán texto e imágenes de varias mujeres científicas, por ejemplo Ruth Gall y Emmy Noether, cuya trayectoria haya sido importante y muchas veces poco reconocida. Los textos de esta sección están basados en el estudio de textos originales y bibliografía histórica. En términos gráficos, utilizamos colores rojos vivos, con imágenes de los rostros de las mujeres científicas. Esta sección nos parece particularmente relevante, pues al revisar el estudio *She Figures 2009*, realizado por la Unión Europea, nos percatamos de que los porcentajes de mujeres investigadoras en institutos de investigación científica es muy pequeño respecto al de los hombres. En la unión Europea, en promedio, 30% de los investigadores de los institutos son mujeres. En México, el porcentaje de mujeres es menor.



Sección "Mujeres en la Ciencia"



Conclusiones

La página de Comunicación de la Ciencia del ICN se creó utilizando herramientas de vanguardia, desde el modelo de comunicación de la ciencia que la sustenta, hasta las redes sociales, incluyendo el tratamiento y diseño de imágenes específicamente creadas para el sitio web. Los contenidos se crearon en una relación estrecha entre científicos y divulgadores de la ciencia, llevando a cabo una recreación del conocimiento científico usando herramientas literarias. El diseño gráfico se llevó a cabo como una parte fundamental del proceso de recreación del conocimiento científico. Nuestra propuesta es una página de comunicación de la ciencia que utiliza todas las herramientas de vanguardia, desde el modelo de comunicación que la sustenta, hasta las redes sociales, incluyendo el tratamiento y diseño de imágenes específicamente creadas para el sitio web.

Notas:

[1] De acuerdo con Villoro, llamaremos Llamemos *sujeto epistémico pertinente* de la creencia de *S* en *p* a todo sujeto al que le sean accesibles las mismas razones que le son accesibles a *S* y no otras, y *comunidad epistémico pertinente* al conjunto de sujetos epistémicos pertinentes para una creencia. Todo sujeto forma parte de una comunidad epistémica determinada, constituida por todos los sujetos epistémicos posibles que tengan acceso a las mismas razones.

Bibliografía:

Aumont, Jaques (1992), *La imagen,* impreso en Barcelona, España, editorial Paidós. Comunicación, 2ª edición, pp. 336.

Corvi Druetta, Delia. 2006. *Educar en la era de las redes.* México: UNAM

Dondis, D. A. (1980). *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. Barcelona:
Gustavo Gili S. A., pp. 207.

Frías Villegas, Gabriela. (2011) *Comunicación de la ciencia desde un instituto.* Ponencia presentada en la XII Reunión Bienal de la Red Pop.



Frías Villegas, Gabriela (2009). *La intertextualidad como una herramienta de divulgación de las matemáticas.* Tesis presentada para obtener el título de Maestra en Filosofía de la Ciencia, con especialización en comunicación de la ciencia.

Perales, F.J. Jiménez, J.D. (2001) Aplicación del análisis secuencial al estudio del texto escrito y de las ilustraciones de los libros de texto de física y química en la ESO .Enseñanza de las Ciencias, 19, pp.3-19.

Reynoso, Elaine. (2005). *Entre lo global y local: hacia la construcción del contexto glocal para popularizar la ciencia. X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe (RED POP - UNESCO) y IV Taller "Ciencia, Comunicación y Sociedad" San José, Costa Rica, 9 al 11 de mayo, 2007*

Rivera Díaz. Luis Antonio. (2008) *La retórica en el diseño gráfico*, Investigación y Ciencia (2008), revista investigación y ciencia mayo-agosto, vol./16, número 041, pp. 33-37.

Jiménez, Perales F.J (2001) *Aplicación del análisis secuencial al estudio del texto escrito y de las ilustraciones de los libros de texto de física y química en la ESO .Enseñanza de las Ciencias*, 19, pp.3-19.

Villoro, Luis. 1982. *Creer, saber, conocer*. México: Siglo XXI.

Sitios de Internet

She figures 2009: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/she_figures_2009_en.pdf

Informe de la Unesco 2010: http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001899/189958E.pdf

Asociación Mexicana de Internet: http://www.amipci.org.mx/